

ショールーム

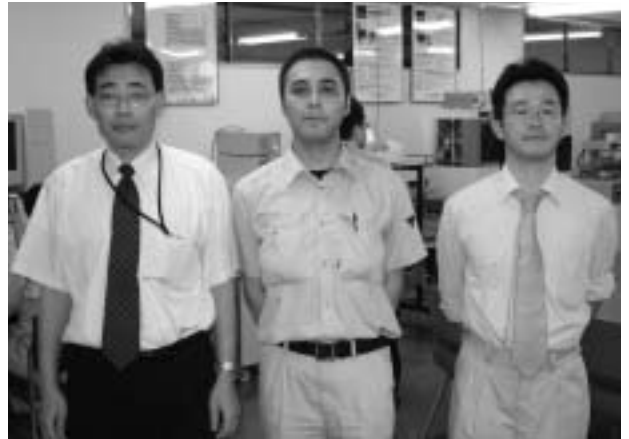
おじゃまします！

# 上島製作所 ナノルミネッセンス・スペクトロメータ 全自動粘弾性アナライザ

## ナノルミネッセンス・スペクトロメータ

“ナノルミネッセンス”とは、あまり聞き慣れない言葉ですが、どのような意味があるのでしょうか？

小形 あるエネルギーを吸収した物質が光を放射する現象をルミネッセンスと言います。与えるエネルギー（刺激）によって、X線ルミネッセンス、フォトルミネッセンスと区別されますが、それらの中でも、化学反応で起こる光の現象であるケミルミネッセンスは、今まで測定できなかった老化現象などの生体の酸化反応や食品の腐敗や高分子化合物の劣化の際に起こる極微弱な光を分析できるため、大変注目されています。当社では、ルミネッセンスのメカニズム解明のため、このケミルミネッセンスをはじめとした



上島製作所 営業部 営業技術課 課長 北畠知幸さん(左)  
日本アプライドテクノロジー 開発企画室 熊谷 淳さん(中央)  
営業部 営業二課 小形治意さん(右)

極微弱なルミネッセンスを総称してナノルミネッセンスと定義し、これらの光を分光分析可能なナノルミネッセンス・スペクトロメータを開発しました。

この装置の開発には、どのようなきっかけがあったのでしょうか？

熊谷 ナノルミネッセンスには、物質が化学変化する時の

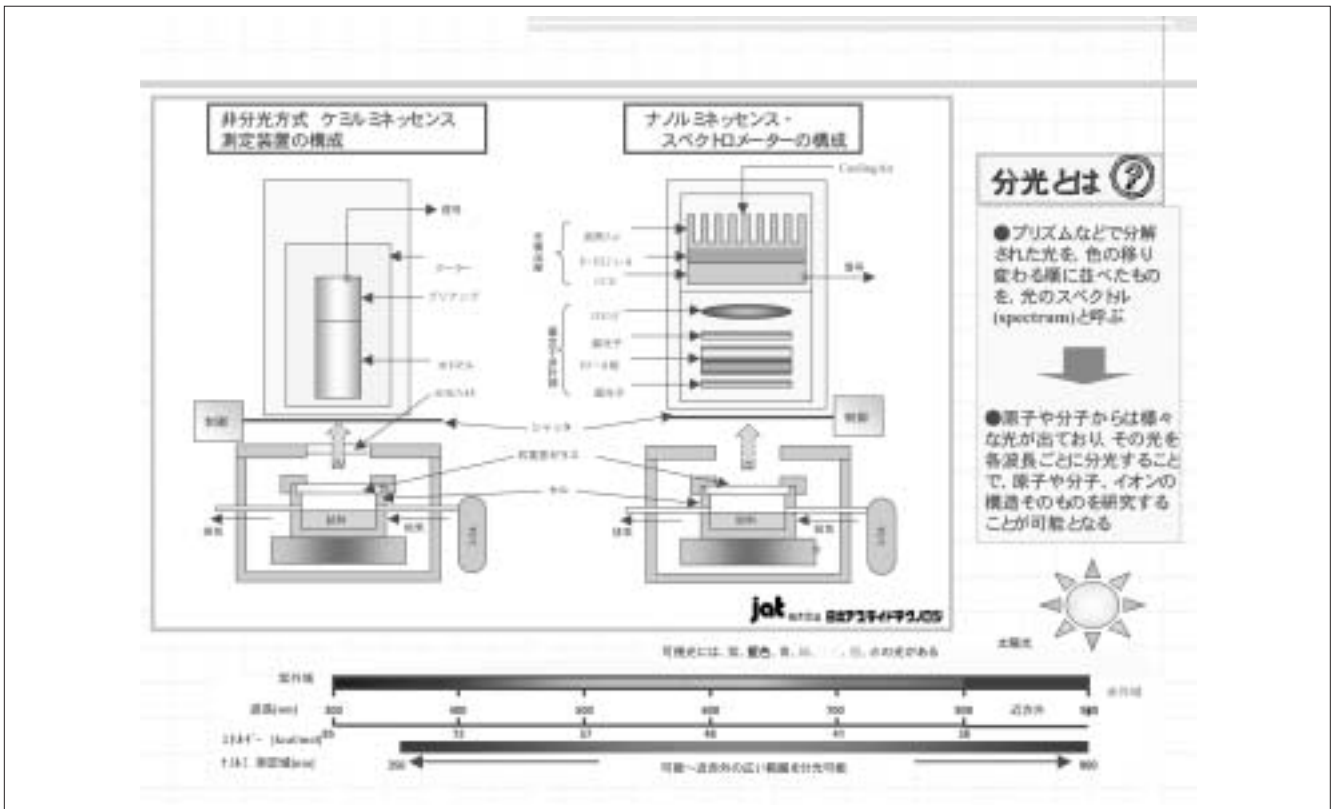
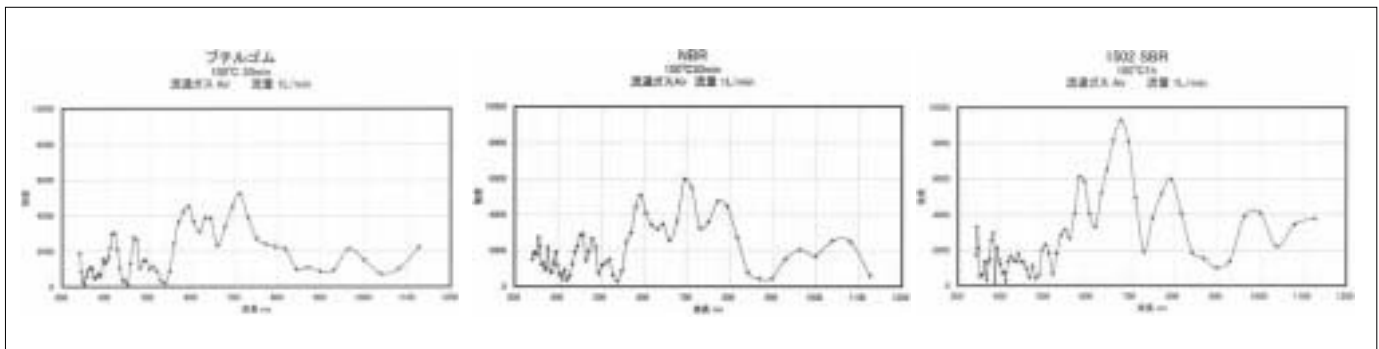


図1 ナノルミネッセンス・スペクトロメータの構成

## 仕 様



検出方式	ペルチェ冷却型CCD方式
検出波長域	350～900nm
波長分解能	25nm (600nm)
信号検出方式	サバル板偏光干渉計によるマルチチャンネル・フーリエ変換方式
試料室温度	室温～200
試料容器	シャーレ (50mm) 前面よりシリンジで注入可能
試料室雰囲気ガス	選択可能
ユーティリティー	電源：AC100V 1kVA以下 (計測部, 冷凍機, 制御PCふくむ) 圧縮空気：0.5MPa
使用環境	温度：5～30 湿度：35～50%RH (ただし結露なし)
外形寸法	570 (w) × 790 (D) × 1300 (H) mm (冷凍機ふくむ)
質量	約100kg



ナノルミネッセンススペクトロメータの測定結果例

分子レベルの変化に関する情報が内包されています。従来の非分光方式の微弱発光測定法では、ナノルミネッセンスに内包されている情報を詳細に取得することが困難でした。そこで、当社は、分光機構部に複屈折結晶であるサバル板を用いることで、極微弱発光測定に十分な感度を保ちつつ分光器と同等の機能を持つナノルミネッセンス・スペクトロメータを開発しました。

この装置の大きな特徴としている、「分光測定が可能」について、もう少し詳しくご説明ください。

小形 これまでの非分光方式の微弱発光測定装置では、光の強度しか測定することができませんでした。この分光測定方式では、光の強度だけではなく、光を波長ごとにわけて検出できます。つまり、この装置では、光の量と同時に、何色の光を発しているのかを知ることができるのです。ですから、非分光測定と比較した場合、分光測定では得られる分子レベルでの情報を量・質ともに飛躍的に向上させることができました。

この装置を使うことにより、どのようなことが分かるのでしょうか？

熊谷 従来の成分分析装置では、生成された物質の成分分析しか分析することができませんでした。つまり、ある物質が変化した「結果」の情報しか捉えることができませんでした。しかし、このナノルミネッセンス・スペクトロメータ



試料室



このコーナーで紹介できるショールーム，新製品を募集しています。編集部員がおじゃまします！  
詳しくは，編集部( TEL 03-3561-0246 ,FAX 03-3563-3360またはE-mail publish@taiseisha.co.jpまで。

主な仕様

オートサンブラ	サンプル装填：最大60個 サンプル装着：自動チェック チャック間距離：20mm(標準) 10mm(オプション)
荷重検出	検出器：ピエゾ方式ロードセル 動荷重測定範囲200Np-p 荷重測定直線性：各レンジF.Sの1%以下
変位検出	検出器：光ファイバー非接触式微小変位計 変位測定範囲：1μm～1000μm(標準) 分解能：0.03μm
加振	加振方式：電動加振機による下部チャック振動 加振波形：正弦波 加振方式：定ひずみ，定荷重 加振周波数：0.1Hz～200Hz 連続荷重 ひずみ振幅：20μm-p-p(0.10%)～1000μm-p-p (5.00%)連続可変
初期伸張	機構：電導加振器による下部振動 方法：定ひずみ，低荷重方式 伸張量：0μm～2000μm連続可変
温度範囲	冷気発生装置使用時：-50～200 液体窒素併用時：-100～200
温度検出器	加硫ゴム皮膜Tタイプ熱電対(cc)
外形寸法	本体：630(w)×510(D)×1225(H) 冷気発生装置：530(w)×880(D)×1200(H)
所要電源	本体：AC100V 2KVA 冷気発生装置：3相AC200V 3.5kVA
所要エア源	本体：0.5MPa 冷気発生装置：80リットル/min
測定モード	温度分散，歪分散，周波数分散，など



粘弾性試験機ベスマーターE100HB

ので，液体窒素を使用していると，夜間での測定の際，万が一，液体窒素が漏れてしまったという事故についても考慮しなければなりません。また，液体窒素ポンペを交換しなくてもよいというコストメリットも考えることができます。

具体的にどのようなゴム製品に使われているのですか？

北島 主要なタイヤメーカーには，この装置を納めていて，タイヤの粘性弾性の計測に使っていただいております。また，最近では，材料，製品の開発だけでなく，加工特性の確認にも使用されています。例えば，カーボンブラックの分散性を粘弾性を見ることによって確認するという事も行われています。

ラボ用ではなく，工程管理でも使われているのですね。

北島 そうですね。ゴム製品の非破壊試験というと，これまではゴム硬さが一般的でしたが，この全自動粘弾性アナライザを用い工程管理を行っている会社もあります。また，当社で販売しているハンディタイプの粘弾性試験機を使えば，これまでとは別の角度からの工程管理，品質管理へ活用できるのではないのでしょうか。

最後に御社のショールームの紹介をお願いします。

北島 予約方法は，当社営業担当へ連絡いただくか，当社HPよりメールをいただければ，専門のスタッフが対応致します。遠方のお客様には，サンプルを郵送で送付いただき，当社から測定結果をお知らせするサービスも行っております。今回の装置の他にも，ムーニー粘度計や加硫試験機，FPS摩耗試験機などが設置されていますので，お気軽にお声をかけていただければと思っております。

本日はありがとうございました。

(2006年6月21日上島製作所本社ショールームにて)

お問い合わせ先

株式会社上島製作所 本社営業部  
〒186-0011 東京都国立市谷保1053-1  
TEL 042-572-1397 FAX 042-573-1520  
URL <http://www.ueshima-seisakusho.com>